

**Secretaria da Educação do Estado do Mato Grosso do Sul**

# **SED-MS**

Professor - Biologia

EDITAL n. 01/2018 - SAD/SED/MAG

**OT031-2018**

## DADOS DA OBRA

**Título da obra:** Secretaria da Educação do Estado do Mato Grosso do Sul - SED-MS

**Cargo:** Professor - Biologia

(Baseado no EDITAL n. 01/2018 - SAD/SED/MAG)

- Língua Portuguesa
- Conhecimentos Pedagógicos e Metodológicos
- Conhecimentos Específicos

### **Gestão de Conteúdos**

Emanuela Amaral de Souza

### **Diagramação/ Editoração Eletrônica**

Elaine Cristina

Ana Luiza Cesário

Thais Regis

### **Produção Editorial**

Suelen Domenica Pereira

Leandro Filho

### **Capa**

Joel Ferreira dos Santos

## APRESENTAÇÃO

### PARABÉNS! ESTE É O PASSAPORTE PARA SUA APROVAÇÃO.

A Nova Concursos tem um único propósito: mudar a vida das pessoas.

Vamos ajudar você a alcançar o tão desejado cargo público.

Nossos livros são elaborados por professores que atuam na área de Concursos Públicos. Assim a matéria é organizada de forma que otimize o tempo do candidato. Afinal corremos contra o tempo, por isso a preparação é muito importante.

Aproveitando, convidamos você para conhecer nossa linha de produtos "Cursos online", conteúdos preparatórios e por edital, ministrados pelos melhores professores do mercado.

Estar à frente é nosso objetivo, sempre.

Contamos com índice de aprovação de 87%\*.

O que nos motiva é a busca da excelência. Aumentar este índice é nossa meta.

Acesse **www.novaconcursos.com.br** e conheça todos os nossos produtos.

Oferecemos uma solução completa com foco na sua aprovação, como: apostilas, livros, cursos online, questões comentadas e treinamentos com simulados online.

Desejamos-lhe muito sucesso nesta nova etapa da sua vida!

Obrigado e bons estudos!

\*Índice de aprovação baseado em ferramentas internas de medição.

## CURSO ONLINE



### PASSO 1

Acesse:

[www.novaconcursos.com.br/passaporte](http://www.novaconcursos.com.br/passaporte)



### PASSO 2

Digite o código do produto no campo indicado no site.

O código encontra-se no verso da capa da apostila.

\*Utilize sempre os 8 primeiros dígitos.

Ex: **FV054-18**



### PASSO 3

Pronto!

Você já pode acessar os conteúdos online.

## SUMÁRIO

### Língua Portuguesa

Leitura, compreensão e interpretação de textos. ....	83
Estruturação do texto e dos parágrafos. ....	90
Articulação do texto: pronomes e expressões referenciais, nexos, operadores sequenciais. ....	07
Significação contextual de palavras e expressões. ....	76
Equivalência e transformação de estruturas. ....	88
Sintaxe: processos de coordenação e subordinação. ....	63
Emprego de tempos e modos verbais. ....	07
Pontuação. ....	50
Estrutura e formação de palavras. ....	04
Funções das classes de palavras. ....	07
Flexão nominal e verbal. ....	07
Pronomes: emprego, formas de tratamento e colocação. ....	07
Concordância nominal e verbal. ....	52
Regência nominal e verbal. ....	58
Ortografia oficial. ....	44
Acentuação gráfica. ....	47

### Conhecimentos Pedagógicos e Metodológicos

Fundamentos da Educação;.....	01
Concepções e tendências pedagógicas contemporâneas; .....	10
Relações socioeconômicas e político-culturais da educação;.....	11
Processo ensino-aprendizagem: papel do educador, do educando, da sociedade.....	12
Avaliação. Educação inclusiva.....	13
Educação e Direitos Humanos;.....	17
Democracia e Cidadania; .....	21
A função social da escola; Inclusão educacional e respeito à diversidade; .....	23
Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica;.....	24
Didática e organização do ensino;.....	61
Saberes Escolares, processos metodológicos e avaliação da aprendizagem; .....	66
Novas tecnologias da informação e comunicação e sua contribuição com a prática pedagógica; .....	66
Currículo: planejamento, seleção e organização dos conteúdos. ....	76
Planejamento: a realidade escolar; o planejamento e o projeto pedagógico da escola;.....	77
Lei nº 9.394/96 – Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional; .....	78
Lei nº 8.069/90 - Estatuto da Criança e do Adolescente;.....	95
Lei nº 10.639/03 – História e Cultura Afro Brasileira e Africana; .....	146
Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos - 2007. ....	147
Compreensão das tendências metodológicas para a ciência, levando-se em consideração o atual momento histórico. ....	183
Fundamentos técnicos e científicos da abordagem científica para a solução de problemas na área da educação. ....	189
Análise das relações entre pesquisa em educação e as práticas educativas e enfoques da pesquisa em educação. ....	194
Características e delimitações do conhecimento científico. O conhecimento científico e a questão da verdade. ....	197
Fatos, descrição, leis, teorias, classificação da ciência e modelos de estudo. ....	200
Processos indutivos e dedutivos na produção de conhecimento. ....	202
Pesquisa básica e aplicada. ....	204
Aspectos fundamentais da investigação científica: referencial teórico como ponto de partida; delimitação do problema e objetivos; papel das hipóteses; variáveis, indicadores de variáveis e qualidade dos indicadores; população e amostras. ....	204
Base Nacional Comum Curricular. ....	209
Lei no 13.415, de 16 de fevereiro de 2017.....	222

## SUMÁRIO

### Conhecimentos Específicos

Célula: origem e características gerais das células procarióticas e eucarióticas; componentes químicos: importância funcional das substâncias químicas para a manutenção da homeostase; célula animal e vegetal: organização, metabolismo, funções e interações entre estruturas e organelas celulares; Fundamentos de citogenética: código genético, genes e cromossomas; Reprodução celular: mitose e meiose. ....	01
Tecidos: conceitos estrutural e funcional; Origem embrionária dos tecidos; principais tipos, características e funções dos tecidos animais e vegetais. ....	35
Seres Vivos: características gerais; Variedade dos seres vivos: sistema de classificação em 5 reinos, categorias taxonômicas, conceito de espécie e regras de nomenclatura; Características gerais dos principais grupos: Vírus, Monera, Protista, Fungi, Plantae e Animalia. ....	42
Doenças infecto-parasitárias: principais endemias do Brasil e medidas preventivas em saúde pública. ....	104
Fisiologia Animal e Vegetal: respiração e trocas gasosas; circulação: transporte de gases e nutrientes; Nutrição: nutrientes, digestão e absorção; doenças carenciais; Excreção; Sistemas de sustentação e locomoção; ....	130
Mecanismos de integração: nervoso e endócrino; respostas aos estímulos ambientais; Reprodução: assexuada e sexuada; Sistemas de defesa: mecanismos de imunidade e vacinas. ....	192
Genética: conceitos básicos: terminologia, cruzamentos e probabilidade; Mendelismo e Neomendelismo: mono e diíbrido, polialelia, interação gênica e herança ligada ao sexo; Anomalias cromossômicas; Noções de engenharia genética: clonagem, seres transgênicos e terapia gênica. ....	202
Evolução: Principais teorias e evidências do processo evolutivo; Fontes de variabilidade genética: mutação e recombinação gênica; Seleção natural e artificial; Mecanismos evolutivos. Ecologia: fluxo de energia e matéria na biosfera; Relações ecológicas nos ecossistemas: estudos das comunidades e sucessão ecológica; ....	234
Ciclos biogeoquímicos; Poluição e desequilíbrio ecológico: conservação e preservação da natureza. ....	251
Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) Base Nacional Comum Curricular. Lei no 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. ....	256

## LÍNGUA PORTUGUESA

Letra e Fonema.....	01
Estrutura das Palavras.....	04
Classes de Palavras e suas Flexões.....	07
Ortografia.....	44
Acentuação.....	47
Pontuação.....	50
Concordância Verbal e Nominal.....	52
Regência Verbal e Nominal.....	58
Frase, oração e período.....	63
Sintaxe da Oração e do Período.....	63
Termos da Oração.....	63
Coordenação e Subordinação.....	63
Crase.....	71
Colocação Pronominal.....	74
Significado das Palavras.....	76
Interpretação Textual.....	83
Tipologia Textual.....	85
Gêneros Textuais.....	86
Coesão e Coerência.....	86
Reescrita de textos/Equivalência de Estruturas.....	88
Estrutura Textual.....	90
Redação Oficial.....	91
Funções do "que" e do "se".....	100
Varição Linguística.....	101
O processo de comunicação e as funções da linguagem.....	103



Na produção de vogais, a boca fica aberta ou entreaberta. As vogais podem ser:

- **Orais:** quando o ar sai apenas pela boca: /a/, /e/, /i/, /o/, /u/.

- **Nasais:** quando o ar sai pela boca e pelas fossas nasais.

/ã/: *fã, canto, tampa*

/ẽ/: *dente, tempero*

/ĩ/: *lindo, mim*

/õ/: *bonde, tombo*

/ũ/: *nunca, algum*

- **Átonas:** pronunciadas com menor intensidade: *até, bola*.

- **Tônicas:** pronunciadas com maior intensidade: *até, bola*.

**Quanto ao timbre**, as vogais podem ser:

- Abertas: *pé, lata, pó*

- Fechadas: *mês, luta, amor*

- Reduzidas - Aparecem quase sempre no final das palavras: *dedo* ("dedu"), *ave* ("avi"), *gente* ("genti").

## 2) Semivogais

Os fonemas /i/ e /u/, algumas vezes, não são vogais. Aparecem apoiados em uma vogal, formando com ela uma só emissão de voz (uma sílaba). Neste caso, estes fonemas são chamados de *semivogais*. A diferença fundamental entre vogais e semivogais está no fato de que estas não desempenham o papel de núcleo silábico.

Observe a palavra *papai*. Ela é formada de duas sílabas: *pa - pai*. Na última sílaba, o fonema vocálico que se destaca é o "a". Ele é a vogal. O outro fonema vocálico "i" não é tão forte quanto ele. É a semivogal. Outros exemplos: *saudade, história, série*.

## 3) Consoantes

Para a produção das consoantes, a corrente de ar expirada pelos pulmões encontra obstáculos ao passar pela cavidade bucal, fazendo com que as consoantes sejam verdadeiros "ruídos", incapazes de atuar como núcleos silábicos. Seu nome provém justamente desse fato, pois, em português, sempre consoam ("soam com") as vogais. Exemplos: /b/, /t/, /d/, /v/, /l/, /m/, etc.

### Encontros Vocálicos

Os encontros vocálicos são agrupamentos de vogais e semivogais, sem consoantes intermediárias. É importante reconhecê-los para dividir corretamente os vocábulos em sílabas. Existem três tipos de encontros: o *ditongo*, o *tritongo* e o *hiato*.

## 1) Ditongo

É o encontro de uma vogal e uma semivogal (ou vice-versa) numa mesma sílaba. Pode ser:

- **Crescente:** quando a semivogal vem antes da vogal: *sé-rie* (i = semivogal, e = vogal)

- **Decrescente:** quando a vogal vem antes da semivogal: *pai* (a = vogal, i = semivogal)

- **Oral:** quando o ar sai apenas pela boca: *pai*

- **Nasal:** quando o ar sai pela boca e pelas fossas nasais: *mãe*

## 2) Tritongo

É a sequência formada por uma semivogal, uma vogal e uma semivogal, sempre nesta ordem, numa só sílaba. Pode ser oral ou nasal: *Paraguai* - Tritongo oral, *quão* - Tritongo nasal.

## 3) Hiato

É a sequência de duas vogais numa mesma palavra que pertencem a sílabas diferentes, uma vez que nunca há mais de uma vogal numa mesma sílaba: *saída* (sa-í-da), *poesia* (po-e-si-a).

### Encontros Consonantais

O agrupamento de duas ou mais consoantes, sem vogal intermediária, recebe o nome de *encontro consonantal*. Existem basicamente dois tipos:

1-) os que resultam do contato consoante + "l" ou "r" e ocorrem numa mesma sílaba, como em: *pe-dra, pla-no, a-tle-ta, cri-se*.

2-) os que resultam do contato de duas consoantes pertencentes a sílabas diferentes: *por-ta, rit-mo, lis-ta*.

Há ainda grupos consonantais que surgem no início dos vocábulos; são, por isso, inseparáveis: *pneu, gno-mo, psi-có-lo-go*.

### Dígrafos

De maneira geral, cada fonema é representado, na escrita, por apenas uma letra: *lixo* - Possui quatro fonemas e quatro letras.

Há, no entanto, fonemas que são representados, na escrita, por duas letras: *bicho* - Possui quatro fonemas e cinco letras.

Na palavra acima, para representar o fonema /xe/ foram utilizadas duas letras: o "c" e o "h".

Assim, o *dígrafo* ocorre quando duas letras são usadas para representar um único fonema (di = dois + grafo = letra). Em nossa língua, há um número razoável de dígrafos que convém conhecer. Podemos agrupá-los em dois tipos: consonantais e vocálicos.

**Dígrafos Consonantais**

Letras	Fonemas	Exemplos
lh	/lhe/	telhado
nh	/nhe/	marinheiro
ch	/xe/	chave
rr	/re/ (no interior da palavra)	carro
ss	/se/ (no interior da palavra)	passo
qu	/k/ (qu seguido de e e i)	queijo, quiabo
gu	/g/ (gu seguido de e e i)	guerra, guia
sc	/se/	crescer
sç	/se/	desço
xc	/se/	exceção

**Dígrafos Vocálicos**

Registram-se na representação das vogais nasais:

Fonemas	Letras	Exemplos
/ã/	am	tampa
	an	canto
/ẽ/	em	templo
	en	lenda
/ĩ/	im	limpo
	in	lindo
õ/	om	tombo
	on	tonto
/ũ/	um	chumbo
	un	corcunda

\* **Observação:** "gu" e "qu" são dígrafos somente quando seguidos de "e" ou "i", representam os fonemas /g/ e /k/: *guitarra, aquilo*. Nestes casos, a letra "u" não corresponde a nenhum fonema. Em algumas palavras, no entanto, o "u" representa um fonema - semivogal ou vogal - (*aguentar, linguíça, aquífero...*). Aqui, "gu" e "qu" não são dígrafos. Também não há dígrafos quando são seguidos de "a" ou "o" (*quase, averiguo*).

\*\* **Dica:** *Conseguimos ouvir o som da letra "u" também, por isso não há dígrafo! Veja outros exemplos: Água = /agua/ nós pronunciamos a letra "u", ou então teríamos /aga/. Temos, em "água", 4 letras e 4 fonemas. Já em guitarra = /gitara/ - não pronunciamos o "u", então temos dígrafo [aliás, dois dígrafos: "gu" e "rr"]. Portanto: 8 letras e 6 fonemas).*

**Dífonos**

Assim como existem duas letras que representam um só fonema (os dígrafos), existem letras que representam dois fonemas. Sim! É o caso de "fixo", por exemplo, em que o "x" representa o fonema /ks/; *táxi* e *crucifixo* também são exemplos de dífonos. Quando uma letra representa dois fonemas temos um caso de **dífono**.

Fontes de pesquisa:

<http://www.soportugues.com.br/secoes/fono/fono1.php>

SACCONI, Luiz Antônio. *Nossa gramática completa Sacconi*. 30ª ed. Rev. São Paulo: Nova Geração, 2010.

*Português: novas palavras: literatura, gramática, redação* / Emília Amaral... [et al.]. – São Paulo: FTD, 2000.

*Português linguagens: volume 1* / Wiliam Roberto Cereja, Thereza Cochar Magalhães. – 7ªed. Reform. – São Paulo: Saraiva, 2010.

## Questões

1-) (PREFEITURA DE PINHAIS/PR – INTÉRPRETE DE LIBRAS – FAFIPA/2014) Em todas as palavras a seguir há um dígrafo, EXCETO em

- (A) prazo.
- (B) cantor.
- (C) trabalho.
- (D) professor.

1-)

(A) prazo – “pr” é encontro consonantal  
 (B) cantor – “an” é dígrafo  
 (C) trabalho – “tr” encontro consonantal / “lh” é dígrafo  
 (D) professor – “pr” encontro consonantal q “ss” é dígrafo

RESPOSTA: “A”.

2-) (PREFEITURA DE PINHAIS/PR – INTÉRPRETE DE LIBRAS – FAFIPA/2014) Assinale a alternativa em que os itens destacados possuem o mesmo fonema consonantal em todas as palavras da sequência.

- (A) Externo – precisa – som – usuário.
- (B) Gente – segurança – adjunto – Japão.
- (C) Chefe – caixas – deixo – exatamente.
- (D) Cozinha – pesada – leção – exemplo.

2-) Coloquei entre barras (/ /) o fonema representado pela letra destacada:

- (A) Externo /s/ – precisa /s/ – som /s/ – usuário /z/
  - (B) Gente /j/ – segurança /g/ – adjunto /j/ – Japão /j/
  - (C) Chefe /x/ – caixas /x/ – deixo /x/ – exatamente /z/
  - (D) cozinha /z/ – pesada /z/ – leção /z/ – exemplo /z/
- RESPOSTA: “D”.

3-) (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR/PI – CURSO DE FORMAÇÃO DE SOLDADOS – UESPI/2014) “Seja Sangue Bom!” Na sílaba final da palavra “sangue”, encontramos duas letras representando um único fonema. Esse fenômeno também está presente em:

- A) cartola.
- B) problema.
- C) guaraná.
- D) água.
- E) nascimento.

3-) Duas letras representando um único fonema = dígrafo

- A) cartola = não há dígrafo
- B) problema = não há dígrafo
- C) guaraná = não há dígrafo (você ouve o som do “u”)
- D) água = não há dígrafo (você ouve o som do “u”)
- E) nascimento = dígrafo: sc

RESPOSTA: “E”.

## ESTRUTURA DAS PALAVRAS

As palavras podem ser analisadas sob o ponto de vista de sua estrutura significativa. Para isso, nós as dividimos em seus menores elementos (partes) possuidores de sentido. A palavra *inexplicável*, por exemplo, é constituída por três elementos significativos:

In = elemento indicador de negação  
 Explic – elemento que contém o significado básico da palavra  
 Ável = elemento indicador de possibilidade

Estes elementos formadores da palavra recebem o nome de **morfemas**. Através da união das informações contidas nos três morfemas de *inexplicável*, pode-se entender o significado pleno dessa palavra: “aquilo que não tem possibilidade de ser explicado, que não é possível tornar claro”.

MORFEMAS = são as menores unidades significativas que, reunidas, formam as palavras, dando-lhes sentido.

## Classificação dos morfemas:

**Radical, lexema ou semantema** – é o elemento portador de significado. É através do radical que podemos formar outras palavras comuns a um grupo de palavras da mesma família. Exemplo: *pequeno, pequenininho, pequenez*. O conjunto de palavras que se agrupam em torno de um mesmo radical denomina-se **família de palavras**.

**Afixos** – elementos que se juntam ao radical antes (os **prefixos**) ou depois (**sufixos**) dele. Exemplo: *beleza* (sufixo), *prever* (prefixo), *infiel*.

**Desinências** - Quando se conjuga o verbo **amar**, obtêm-se formas como *amava, amavas, amava, amávamos, amáveis, amavam*. Estas modificações ocorrem à medida que o verbo vai sendo flexionado em número (singular e plural) e pessoa (primeira, segunda ou terceira). Também ocorrem se modificarmos o tempo e o modo do verbo (*amava, amara, amasse*, por exemplo). Assim, podemos concluir que existem morfemas que indicam as flexões das palavras. Estes morfemas sempre surgem no fim das palavras variáveis e recebem o nome de **desinências**. Há **desinências nominais** e **desinências verbais**.

• **Desinências nominais**: indicam o gênero e o número dos nomes. Para a indicação de gênero, o português costuma opor as desinências *-o/-a*: *garoto/garota; menino/menina*. Para a indicação de número, costuma-se utilizar o morfema *-s*, que indica o plural em oposição à ausência de morfema, que indica o singular: *garoto/garotos; garota/garotas; menino/meninos; menina/meninas*. No caso dos nomes terminados em *-r* e *-z*, a desinência de plural assume a forma *-es*: *mar/mares; revólver/revólveres; cruz/cruzes*.

## CONHECIMENTOS PEDAGÓGICOS E METODOLÓGICOS

Fundamentos da Educação;	01
Concepções e tendências pedagógicas contemporâneas;	10
Relações socioeconômicas e político-culturais da educação;	11
Processo ensino-aprendizagem: papel do educador, do educando, da sociedade.	12
Avaliação. Educação inclusiva.	13
Educação e Direitos Humanos;	17
Democracia e Cidadania;	21
A função social da escola; Inclusão educacional e respeito à diversidade;	23
Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica;	24
Didática e organização do ensino;	61
Saberes Escolares, processos metodológicos e avaliação da aprendizagem;	66
Novas tecnologias da informação e comunicação e sua contribuição com a prática pedagógica;	66
Currículo: planejamento, seleção e organização dos conteúdos.	76
Planejamento: a realidade escolar; o planejamento e o projeto pedagógico da escola;	77
Lei nº 9.394/96 – Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional;	78
Lei nº 8.069/90 - Estatuto da Criança e do Adolescente;	95
Lei nº 10.639/03 – História e Cultura Afro Brasileira e Africana;	146
Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos - 2007.	147
Compreensão das tendências metodológicas para a ciência, levando-se em consideração o atual momento histórico.	183
Fundamentos técnicos e científicos da abordagem científica para a solução de problemas na área da educação.	189
Análise das relações entre pesquisa em educação e as práticas educativas e enfoques da pesquisa em educação.	194
Características e delimitações do conhecimento científico. O conhecimento científico e a questão da verdade.	197
Fatos, descrição, leis, teorias, classificação da ciência e modelos de estudo.	200
Processos indutivos e dedutivos na produção de conhecimento.	202
Pesquisa básica e aplicada.	204
Aspectos fundamentais da investigação científica: referencial teórico como ponto de partida; delimitação do problema e objetivos; papel das hipóteses; variáveis, indicadores de variáveis e qualidade dos indicadores; população e amostras.	204
Base Nacional Comum Curricular.	209
Lei no 13.415, de 16 de fevereiro de 2017.	222

### FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO;

No atual estágio do desenvolvimento da educação brasileira muito foi acrescentado nos quesitos legislação, fundamentação e procedimento da educação básica posto que o controle educacional seja feito pelas instituições públicas instituídas.

É como é o proceder no que diz respeito à legislação e organização da educação básica?

Como se desenvolve a educação na prática em relação à lei e as diretrizes vigentes?

É com intuito de desvelar e, é buscando acrescentar um ponto a discussão sobre a educação básica, no que concerne a lei e ao proceder pela lei que o tema da fundamentação legal deu azo a o trabalho ora apresentado. Levando em consideração questionamentos pertinentes a educação e considerando a evolução do sentido da própria educação, escolheu-se como tema para o trabalho: Princípios, fundamentos legais e procedimentos da educação básica.

No desenvolvimento da educação muitos são os elementos, atores e situações envolvidas. Desde a elaboração de uma proposta nacional, passando pelos pensadores de educação e finalizando no fazer do profissional na sala de aula, onde se materializa toda a teoria.

Com o passar dos períodos ditos sócio históricos, muito se tem produzido em educação, um amalgama de teorias e ideias permeia este ramo do conhecimento. Assim compreender e conhecer estas teorias são fundamentais. Tanto para o cidadão enquanto membro de um determinado grupo, ainda mais para profissionais ou futuros profissionais.

O objetivo geral é analisar a teórica aplicação e funcionalidades nas instituições. E tendo como objetivos específicos, comprovar se as ações propostas nos documentos legais se fazem cumprir, verificando o grau de conhecimento por parte dos professores e demais agente educacionais relativo à documentação estudada, através de uma pesquisa de campo. No percurso do desenvolvimento da educação brasileira, houve e ainda há percalços e barreiras para que efetive de forma aceitável uma educação que contribua de maneira justa na construção de um novo modelo social, onde todos são iguais.

E isto só se conseguirá quando todos os benefícios que estiverem assentados no papel fizerem parte do cotidiano escolar.

A lei e a Educação, no Brasil devem caminhar juntas objetivando sempre uma melhoria, tanto da qualidade do ensino, como dos benefícios e ganho real dos educadores.

Não há que se construir algo sólido e duradouro apenas com leis instituídas, mas sim com trabalho e estudo.

### 3. A HISTORIA DA HUMANIDADE RELACIONADA A HISTORIA DA EDUCAÇÃO

A história da humanidade está interligada a história da educação. Ao falarmos da história da educação escolar, entende-se que a escola surgiu a partir de uma necessidade social. No surgimento da escola a partir dessa necessidade social, alguns conteúdos, alguns currículos em algumas áreas dos conhecimentos foram sendo pensados para serem trabalhadas dentro desse universo escolar. Dessa maneira podemos afirmar que a história da educação não está desvinculada da história do mundo, ou seja, da história desses seres humanos que construíram várias tecnologias, vários abates e também vários valores. Esse estudo é imprescindível para que possamos conhecer todo o processo em que se desenvolveu a educação e a própria sociedade.

Para o futuro educador é necessário que se tenha embasamento, ferramentas a que recorrer para incrementar a prática pedagógica em sala de aula.

A história da educação subsidia, mostrando o que foi feito, o que está sendo produzido, e possibilita pensar no que se fará no campo educacional a partir do momento presente.

Nesse contexto é importantíssimo identificar quais os princípios que fluência o pensar sobre o processo educacional. O ser humano sempre irá construir algo para suprir suas necessidades, no decorrer da história da humanidade a qual sempre foi construída através de uma determinada pessoa (mulher ou homem) em relação ao seu cotidiano.

#### 3.1 Educação Primitiva

No período primitivo não havia escolas formais e tão poucos métodos de educação. Nessa época o conhecimento era passado de geração para geração, mais não através da escrita e sim através da oralidade e também pela imitação.

Professores no período primitivo eram os chefes de família e em seguidas os sacerdotes, ou seja, eram professores leigos, ao qual não existia formação alguma para o cargo.

Para o filósofo Aristóteles, ele sustenta que para o ser humano saber alguma coisa, ele teria que imitar, por essa razão sua característica é a imitação.

[...] "A educação tem raízes amargas, mas os frutos são doces". (Aristóteles).

No período primitivo a educação dos jovens, torna-se a ferramenta principal para a sobrevivência do grupo e alicerce para pôr em ação a comunicação e prolongamento da cultura. Através da imitação, aprende-se ou ensina o manejo com as armas, caças, colheita, a fala, cerimônia aos mortos, às técnicas de mudança e conhecimento do meio ambiente.

#### 3.2 Educação Oriental

A educação oriental foi trabalhada pela transição entre a sociedade primitiva, ou seja, iniciou-se a civilização.

Nesse período surgiu a escrita com o domínio da linguagem na literatura, surgiram também cidades, estado e organização política.

Na região comumente chamada de Oriente, a educação se iniciava em casa com os entes mais velhos. O conhecimento, as ideias e principalmente os conceitos que eram a base destas sociedades eram transmitidos oralmente. Na Índia, na China, ao se fazer uma comparação com pensamento ocidental chega-se a conclusão que a educação oriental permite mais variedade e tolerância quando se trata de conclusões filosóficas.

Dessa forma, os pensadores indianos não aceitam a conclusão das ciências como verdade absoluta, pois nestas nações o misticismo e a ciências se alternavam e isto era plangente na educação. As crianças eram ensinadas não só apenas tópicos práticos, conhecimentos úteis para realizar determinada tarefa ou determinada função (oleiro, carpinteiro, cervejeiro...), mas também, e mais importante à filosofia e a concepção de mundo, vida, espírito e alma concebidos pelos mestres e pensadores, como Buda e Krishna.

Na concepção educacional destes povos, havia um alto grau de severidade. Um aluno tinha que obedecer e seguir a seu mestre em todos os sentidos. Não eram incomuns os castigos físicos a que se submetiam os alunos, nesta concepção educacional. Um número variado de escolas se desenvolveu nesta época, havia escolas particulares fundadas por gurus. Neste contexto também se desenvolveu um modelo de ensino superior, que atraía aqueles que buscavam a elevação espiritual.

### 3.3 Educação Grega

Na Grécia Clássica, a educação era permitida somente aos indivíduos das classes ditas superiores. Do nascimento aos cinco anos a criança era criada de maneira que pudesse desenvolver um crescimento sadio, tanto físico, como espiritual. Dava-se atenção especial ao desenvolvimento do corpo, para que a criança estivesse pronta para tolerar os embates e as adversidades de ordem física.

[...] "O período seguinte dura até a idade de cinco anos; durante esse período não se deve fazer qualquer exigência de estudo ou trabalho a criança, para que seu crescimento não seja impedido; e deve haver movimentação para impedir que os membros se tornem inativa. Isso só pode ser garantido, entre outras formas, através da diversão, mas não deve ser vulgar, cansativa ou descomedida. Os Diretores de Educação, como são chamados, devem ter cuidado aos contos ou histórias que as crianças ouvem, pois as brincadeiras das crianças destinam a preparar o caminho para as ocupações posteriores da vida e devem ser, em sua maioria, imitações das ocupações que as crianças terão mais tarde, seriamente. Estão errados aqueles que (como Platão), nas Leis, tentem impedir o choro e gritos altos das crianças, pois eles contribuem para seu crescimento e, de certa forma, exercitam-lhes os corpos. Forçar a voz tem efeito semelhante ao produzido pela retenção do fôlego em esforços violentos. Entre outros deveres, o Diretor deve dar atenção à criação das crianças e cuidar para que elas sejam deixadas o mínimo possível com escravos. Pois até os sete anos de idade as crianças têm de viver em casa; e, por isso, mesmo nessa tenra idade, tudo o que mesquinho e vil deve ser banido de suas vistas e de seus ouvidos." (Mayer1976).

A educação grega tinha como objetivo principal guiar os educandos, os jovens de modo que lês pudessem assumir o controle da sociedade vigente. Ela não se ocupava apenas de um conceito particular do homem, mas do desenvolvimento de todas as suas capacidades- físicas morais e intelectuais. Em seus ideais, a educação grega dava ênfase à moderação e a uma concepção equilibrada do homem e de seus poderes intelectuais. Valoriza a arte como corporificação concreta de alguma verdade, proporciona para o sujeito homem ou mulher a refletir sobre suas atitudes e sua também constituição de ser humano no contexto onde se está inserido.

Na Grécia não havia uma teologia infalível. Não havia um padrão de moral e de religião. Os gregos acreditavam na livre indagação, dessa forma, lançaram as sementes de nosso próprio desenvolvimento intelectual. Na educação grega eles defendiam o individual do ser humano como princípio, e preparava a educação para a cidadania. Mais só era considerados cidadãos (homens livres) quem fosse grego de verdade (apenas 10%) no mais não era considerado cidadão (com 90%), com isso sem direito de se posicionar.

Aqui surgiram grandes filósofos como Sócrates, Platão e Aristóteles. Sócrates e Platão defendiam o saber o pensar. Ou seja, a partir do entendimento que tenho em me relacionar com outra pessoa eu aprendo, eu questiono, eu vivencio, nunca sabemos tudo, porque o conhecimento é algo que precisa aprimorar reconstruir ao longo do tempo histórico. Já Aristóteles traz a razão como elemento fundamental para organização da sociedade.

### 3.4 Educação Romana

No que tange a educação romana, sua melhor representatividade temos na era de Quitiliano. Na época deste imperador a educação era dividida em três campos. Em primeiro lugar vinha a Dialética (as leis do raciocínio), em segundo, a Ética (as leis da justiça) e em terceiro a Física. Na época de Quitiliano já havia uma pequena mudança na concepção de educação:

[...] "Quanto ao menino que já adquiriu a facilidade na leitura e na escrita, o objetivo seguinte é a instrução ministrada pelos gramáticos"...

Pois se trata não apenas da arte de escrever combinada com a de falar, mas também a leitura correta precede a ilustração e a essas estão ligado o exercícios do julgamento... "Também não basta haver lido apenas os poetas; todas as classes de escritores têm de ser estudadas, não apenas pelo assunto, mas pelas palavras que, frequentemente, recebem sua autoridade de escritores."

O estudo da educação é imprescindível para que possamos conhecer todo o processo em que se desenvolveu no atual estágio a educação e a própria sociedade brasileira. (Mayer1976)

Aqui também a que se ressaltar que ao contrário dos gregos os romanos eram condicionados mais para assumir sua posição de máquina do estado, deixando em segundo plano o trabalho com a preparação do corpo, como faziam, por exemplo, os espartanos.

A grande preocupação dos romanos era a formação de guerreiros, forma para a prática. A intenção dos romanos era a conquista e para isso acontecer eles teriam que

se preparar e essa preparação começava muito cedo, a criança (menino) ao completar os sete aos nove anos já começavam a ser preparado para ser guerreiro, afastando-o da mãe. Para eles eram através das lutas que eles conquistariam mais e mais coisas. Portando o período romano começa a trabalhar a questão de política e de poder de estado. Surgindo então o curso de direito, justamente para se pensar o direito e o dever do cidadão.

### 3.5 Educação Medieval

No caminho da evolução da educação chegasse a Idade Média, neste período a educação ficou exclusivamente nas mãos da igreja católica. Esta geria as escolas, organiza o que pode se chamar de currículo e ministrava tanto os conhecimentos científicos, mas principalmente os conceitos morais retirados e interpretados da doutrina cristã.

Um grande acontecimento nessa época foi à criação da companhia de Jesus, com isso começou-se a se preocupar a criar um currículo voltado a trazer informações a um determinado grupo de pessoas e também outro na formação de intelectuais. Sendo os monges (os intelectuais) os que teriam o acesso a esse conhecimento.

A educação era uma serva da igreja, sua meta principal era inspirar os alunos, de maneira que estes aprendessem a levar uma vida moral e obedecessem ao que pregavam os líderes religiosos. Era uma educação autoritária, tudo em nome de Deus.

O aprendiz ideal, o modelo de estudante ideal era o que se dedicava a uma vida de sacrifício e autonegação. Esse período medieval traz consigo a educação espiritual, seu objetivo seria também com o poder, em outras palavras era catequizar mais também dominar.

Nesse período a educação tradicional fica no poder, por não aceitar outras culturas, outros conhecimentos, ela mesma é quem produz e de maneira alguma aceita a reconstrução de uma determinada história.

### 3.6 Educação no Renascimento

Neste período da história humana, o novo método da ciência buscava confirmação nos fatos da natureza, não havia mais ilusão ou alegoria, e sim a experiência. Enfatizavam-se os aspectos particulares em lugar das generalidades. Encontra-se aqui o começo do método hipotético da ciência moderna.

A ciência começou a avançar de forma nunca antes vista (desde a Grécia e Oriente), pois a fé começou a ser deixada de lado, sendo que esta já não respondia às questões nascentes e pertinentes.

Nesta época se popularizou os novos ideais de educação. Ao aprendiz devia ser ensinada a virtude moral, bem como Humanidades e as Ciências. As capacidades inatas tinham de ser estimulada, neste aspecto, a natureza devia ser o guia. A direção do aluno tinha de ser consciente e o seu conhecimento tinha de ser posto em prática. A educação no renascimento foi o período de repensar tudo que não foi pensado, ficando conhecido como século das luzes por propor uma nova educação.

A educação no renascimento não foi diferente das de mais, em relação a quem pertencia o direito de adquirir conhecimento. No período primitivo ela é fragmentada, ela

é pautada no momento de exclusão, na Grécia acesso era somente aos gregos, em Roma só se pensava em formação de guerreiros, no período medieval o acesso aos conhecimentos intelectuais era exclusividade dos monges. A educação nesse período do renascimento era para a nobreza e também para pessoas com ligação a igreja.

### 3.7 Educação Burguesa

O conteúdo deste tipo de situação educacional era baseado principalmente nas línguas e literaturas clássicas dos gregos e romanos, veio a ser designada educação burguesa. O termo humanidades veio a significar as línguas e literatura dos antigos. Como consequência, a finalidade da educação passou a ser considerada em termos de língua e literatura e não da vida.

Outro aspecto muito importante da Educação Burguesa foi inclusão no ideal de educação, dos elementos comuns ao período clássico, excluídos da educação medieval, com exceção da cavalaria. O primeiro destes elementos é o físico, e a par dele a formação do caráter. Por este lado a educação burguesa representou a fusão da educação da cavalaria e da educação literária, e teve um resultado muito superior ao das épocas anteriores e posteriores.

Outro elemento que foi trazido de volta à educação foi o elemento estético. Este elemento tornou-se, na nova educação, uma grande inspiração. Esta acentuação de importância da expressão referia-se não só à perfeição da língua como também a perfeição do caráter de conduta. Consolidou-se nesse período capitalismo industrial finalizando o absolutismo. O absolutismo, o qual foi criado pelo pensador Jean Jacques Rousseau, que propunha a liberdade e a autonomia como o princípio de vida, sendo a educação vista como alegria e prazer.

A educação burguesa provoca uma separação entre estado e igreja. Com isso possibilitando um desenvolvimento dos sistemas públicos de educação.

### 3.8 A Educação no Brasil

Após o descobrimento da terra nua, a qual se deu o nome de Terra de Vera Cruz, Terra de Santa Cruz e finalmente Brasil, começou-se a pensar em como se efetivar a posse dos europeus sobre a terra e os povos aqui existentes. Com sutileza, os representantes da companhia de Jesus, planejaram incutir e difundir a filosofia cristã entre os chamados gentios (nativos).

Esses (índios) tinham a natureza como lar e como escola. Na mata, no campo, nos vales e na correnteza dos rios, os mais novos eram instruídos pelos mais velhos. Ciências naturais, cosmologia, história e principalmente a língua, eram transmitidos o tempo todo. Educar entre os índios era uma constante.

Os portugueses, que cruzaram o oceano em busca de novos mercados, trouxeram com eles os Jesuítas. Esses religiosos eram os acólitos fiéis da igreja católica. Não respondiam se não a Roma. Ao se fixarem nas novas terras, provavelmente compreenderam que a tarefa não era de todo fácil. Haviam de converter e "educar" um povo que vivia nu e falava uma língua totalmente desconhecida. O primeiro ato dos representantes da companhia de Jesus foi funda-

rem uma escola elementar. Neste estabelecimento eram educados juntamente os índios e os filhos dos colonos que aqui nasceram. A estes aprendizes, eram transmitidas as noções básicas da língua portuguesa, história da civilização europeia, história cristã e a própria catequização. Havia também o intuito de aumentar o contingente sacerdotal da igreja romana. Há que salientar que neste período os educadores eram exclusivamente homens.

As mulheres eram destinadas ao serviço doméstico. E estas só podiam ser instruídas nos conventos. Caminhado um pouco mais no tempo à época da Marques do Pombal, figura de grande destaque no que diz respeito à política educacional em nosso país.

Com o Marques o ensino passa a ser responsabilidade da coroa Portuguesa sua ideia de educação consistia, não apenas catequizar, mas formar os grupos de indivíduos que não deixasse o poder fugirem das mãos da elite.

Com a vinda e permanência da família imperial no Brasil, inicia o conhecimento período imperial, a educação, assim com outros setores da sociedade se viu sob um novo conceito, uma nova maneira de conceber o processo educacional.

Nesta fase destaca-se o art. 179 da primeira constituição brasileira, que pregava a "instrução primária e gratuita para todos os cidadãos."

Outro ato do governo de D. Pedro I foi o decreto que instituía quatro graus de instrução: Pedagogias (escolas primárias), Liceus, Ginásios e academias.

Mas, no que diz respeito à prática educacional, ela se diferia pouco da época Jesuítica e Pombalina. Assim a educação continuava a ser um bem para poucos. Mudanças lentas e quase imperceptíveis começam a acontecer com a chegada da República (1889 em diante).

Aqui se destaca a Reforma Benjamim Constant, que tinha como princípios, a liberdade à laicidade do ensino e a gratuidade da escola primária. No início da década de 30, do século xx, uma revolução sócio-política colocara o Brasil em cheque e em choque. Era o momento de os pais penetrarem de vez no modo capitalista de se produzir e de se viver. Nesta fase destaca-se o ministro Francisco Campos, homem que foi o primeiro a assumir o nascente ministério da educação e tomando posse iniciou-se uma reforma em que até hoje se faz sentir na maneira de ver a educação brasileira. Dois anos após sua posse um grupo de educadores liderado por Fernando de Azevedo lançou o conhecido manifesto dos Pioneiros da Educação Nova.

Neste documento propunham-se soluções para os problemas que atravancaram o fazer educacional brasileiro. Com termino da segunda guerra, inicia-se um processo político-social denominado populismo, com ele a esperança no progresso e no desenvolvimento se faz presente em todas as camadas e em todos os setores. Na educação, havia uma forte tendência à industrialização.

A educação entra neste contexto como formadora de mão-de-obra para a indústria nascente. Em 1961 foi criada a primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, a Lei nº 4024/61. Está foi a primeira a arregimentar todos os níveis de ensino.

Nesta época educadores como Paulo Freire pensavam e colaboravam métodos bastante discutidos de educação. Com um golpe político-militar em 1964 é instituído no Brasil, o famigerado regime militar. O governo controlava a todos e a tudo.

Nesta fase da nossa história foi instituída a Lei 5692/71 (LDBEN) que tinha como característica principal a educação profissionalizante. Esta lei era fundamentada em uma concepção tecnicista, ou seja, era necessária forma, técnicos, para as diversas áreas da economia. Com o fim de o governo militar os fatos políticos e sociais se sucedem de maneira abrupta. Das lutas pelas eleições diretas a promulgação da nova constituição foi um salto. "Há um novo impulso, uma nova esperança surge, no povo e nas instituições". Na educação o estado passa a ter mais responsabilidade, um poder (seja executivo, legislativo ou judiciário) tem o poder de averiguar se o que se é destinado à educação está sendo empregado de forma correta.

No momento a educação está se reformulando. A sociedade nos seus mais diferentes âmbitos verifica, examina-se o processo educativo (desde a liberação de verbas até a prática pedagógica) está sendo feita de forma aceitável.

Com o "mover" LDB (leis de diretrizes e bases), o processo educacional é parte de algo maior e menos propenso a ideologias ocas e fragmentadas. Cada Estado, cada município e principalmente cada escola trabalha visando atingir o meio sociocultural de que faz parte. Relevantes, também, são as propostas de educação especial, a chamada "Educação inclusiva" e a tão nova, mas já aceita e incorporada Educação à distância (EAD). Neste início do século cabe fazer uma reflexão. Como foi o processo educacional brasileiro desde a descoberta aos nossos dias. O que ficou de útil? O que foi descartado neste período de 509 da sociedade brasileira?

O que se pode afirmar é que a educação apresenta hoje múltiplas facetas, e múltiplas maneiras de ser feita. Educar hoje é preparar o indivíduo para que tenha ferramentas (intelectuais, morais e espirituais) para se colocar no mundo, e neste construir a sua história e participar da construção, sócio – histórico - política de seu grupo. Ensinar a ler é o primordial assim como aprender a aprender, aprender a ser e aprender a conviver.

#### 4. O SUPORTE LEGAL DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA

A partir do momento que o homem condicionou-se a viver em sociedade ele percebeu que era necessário que se estabelecesse regras, conceito a serem seguidos, ideais a serem levados para todos os cantos do mundo social existente. Mas o que usar para que estes conceitos e ideais fossem propalados e dispersos ao maior número possível de indivíduos e grupos sociais?

Que ferramenta escolher para que efetivamente o sucesso desta empreitada fosse ao menos em parte alcançado?

A resposta é; a educação. Com a educação a propagação de ideias que contribuísem para a formação ética e política do sujeito educando. No decorrer do desenvolvimento sociohistórico do homem; como ser convivente com o outro; percebeu-se que a educação era forte fio condutor de filosofias e ideologias.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

### Professor – Biologia

Célula: origem e características gerais das células procarióticas e eucarióticas; componentes químicos: importância funcional das substâncias químicas para a manutenção da homeostase; célula animal e vegetal: organização, metabolismo, funções e interações entre estruturas e organelas celulares; Fundamentos de citogenética: código genético, genes e cromossomas; Reprodução celular: mitose e meiose. ....	01
Tecidos: conceitos estrutural e funcional; Origem embrionária dos tecidos; principais tipos, características e funções dos tecidos animais e vegetais. ....	35
Seres Vivos: características gerais; Variedade dos seres vivos: sistema de classificação em 5 reinos, categorias taxonômicas, conceito de espécie e regras de nomenclatura; Características gerais dos principais grupos: Vírus, Monera, Protista, Fungi, Plantae e Animalia. ....	42
Doenças infecto-parasitárias: principais endemias do Brasil e medidas preventivas em saúde pública. ....	104
Fisiologia Animal e Vegetal: respiração e trocas gasosas; circulação: transporte de gases e nutrientes; Nutrição: nutrientes, digestão e absorção; doenças carenciais; Excreção; Sistemas de sustentação e locomoção;.....	130
Mecanismos de integração: nervoso e endócrino; respostas aos estímulos ambientais; Reprodução: assexuada e sexuada; Sistemas de defesa: mecanismos de imunidade e vacinas. ....	192
Genética: conceitos básicos: terminologia, cruzamentos e probabilidade; Mendelismo e Neomendelismo: mono e diíbrido, polialelia, interação gênica e herança ligada ao sexo; Anomalias cromossômicas; Noções de engenharia genética: clonagem, seres transgênicos e terapia gênica. ....	202
Evolução: Principais teorias e evidências do processo evolutivo; Fontes de variabilidade genética: mutação e recombinação gênica; Seleção natural e artificial; Mecanismos evolutivos. Ecologia: fluxo de energia e matéria na biosfera; Relações ecológicas nos ecossistemas: estudos das comunidades e sucessão ecológica;.....	234
Ciclos biogeoquímicos; Poluição e desequilíbrio ecológico: conservação e preservação da natureza.....	251
Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) Base Nacional Comum Curricular. Lei no 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. ....	256

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Professor – Biologia

**CÉLULA: ORIGEM E CARACTERÍSTICAS GERAIS DAS CÉLULAS PROCARIÓTICAS E EUCARIÓTICAS; COMPONENTES QUÍMICOS: IMPORTÂNCIA FUNCIONAL DAS SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS PARA A MANUTENÇÃO DA HOMEOSTASE; CÉLULA ANIMAL E VEGETAL: ORGANIZAÇÃO, METABOLISMO, FUNÇÕES E INTERAÇÕES ENTRE ESTRUTURAS E ORGANELAS CELULARES; FUNDAMENTOS DE CITOGENÉTICA: CÓDIGO GENÉTICO, GENES E CROMOSSOMAS; REPRODUÇÃO CELULAR: MITOSE E MEIOSE.**

### Citologia

O descobrimento da célula ocorreu após a invenção do microscópio por Hans Zacarias Jensen (1590). Robert Hook, 1665, apresentou a sociedade de Londres resultados de suas pesquisas sobre a estrutura da cortiça observada ao microscópio.



O material apresentava-se formado por pequenos compartimentos hexagonais delimitados por paredes espessas, lembrando o conjunto de favos de mel. Cada compartimento observado recebeu o nome de célula. Atualmente sabe-se que aquele tecido observado por Hooke (súber) está formado por células mortas, cujas paredes estava depositada suberina, tornando-as impermeáveis e impedindo as trocas de substâncias.

Anos depois, o botânico escocês Robert Brown observou que o espaço de vários tipos de células era preenchido com um material de aspecto gelatinoso, e que em seu interior havia uma pequena estrutura a qual chamou de núcleo. Em 1838, o botânico alemão Matthias Schleiden chegou à conclusão de que a célula era a unidade viva que compunha todas as plantas. Em 1839, o zoólogo alemão Theodor Schwann concluiu que todos os seres vivos, tanto plantas quanto animais, eram formados por células. Anos mais tarde essa hipótese ficou conhecida como teoria celular. Mesmo sabendo que todos os seres vivos eram compostos por células, ainda havia uma dúvida: de onde se originavam as células?

Alguns pesquisadores acreditavam que as células se originavam da aglomeração de algumas substâncias, enquanto que outros diziam que as células se originavam de outras células preexistentes. Um dos cientistas que defendiam essa última ideia era o pesquisador alemão Rudolf Virchow, que foi o autor da célebre frase em latim: "Omnis cellula ex cellula", que significa "toda célula se origina de outra célula". Virchow também afirmou que as doenças eram provenientes de problemas com as células, uma afirmação um pouco ousada para a época.

Em 1878, o biólogo alemão Walther Flemming descreveu em detalhes a divisão de uma célula em duas e chamou esse processo de mitose. Dessa forma, a ideia de que as células se originavam da aglomeração de algumas substâncias caiu por terra. Baseando-se em todas essas descobertas, a teoria celular ganhou força e começou a se apoiar em **três princípios fundamentais**:

1. Todo e qualquer ser vivo é formado por células, pois elas são a unidade morfológica dos seres vivos;
2. As células são as unidades funcionais dos seres vivos; dessa forma, todo o metabolismo dos seres vivos depende das propriedades de suas células;
3. As células sempre se originam de uma célula preexistente através da divisão celular.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

### Professor – Biologia

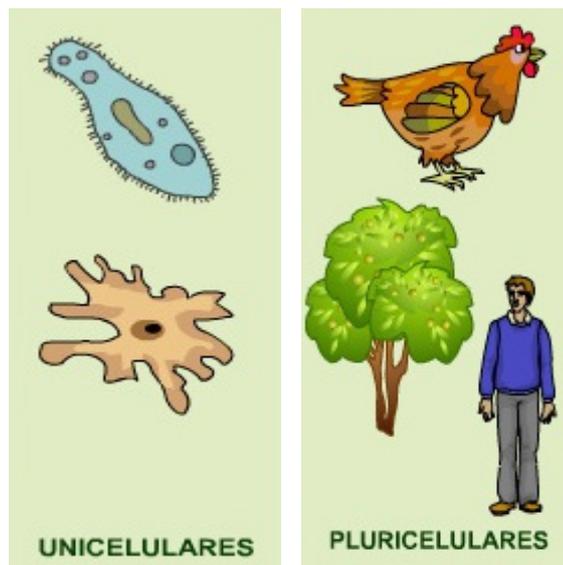
#### **A organização estrutural dos seres vivos**

##### **a) Quando ao número de célula**

Dizemos que todos os seres vivos são formados por **células**, sendo conhecidos desde formas **unicelulares** até formas **pluricelulares**.

O organismo **unicelular** tem a célula como sendo o próprio organismo, isto é, a única célula é responsável por todas as atividades vitais, como alimentação, trocas gasosas, reprodução, etc. O organismo **pluricelular**, que é formado por muitas células (milhares, milhões, até trilhões de células), apresenta o corpo com tecidos, órgãos e sistemas, especializados em diferentes funções vitais. As células dos pluricelulares, diferem quanto às especializações e de acordo com os tecidos a que elas pertencem.

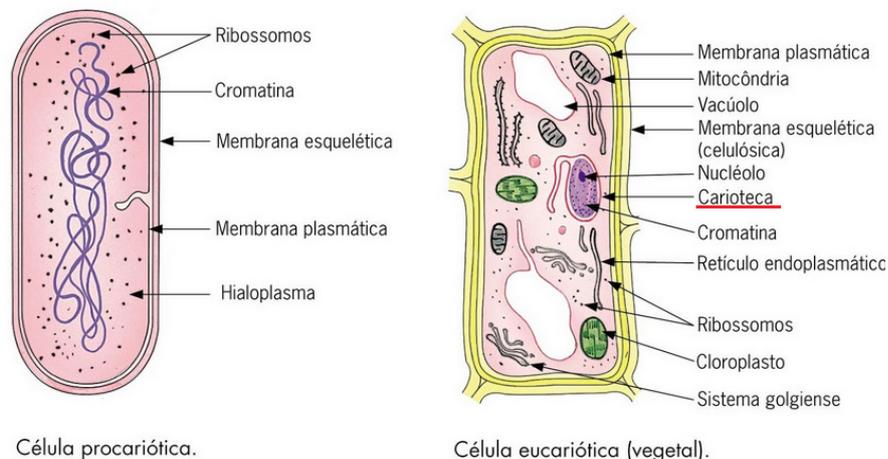
Podemos então considerar, para o organismo unicelular ou pluricelular, que a célula é a unidade estrutural e funcional dos seres vivos.



##### **b) Quanto à estrutura celular**

Em relação a estrutura celular os organismos podem ser classificados em **eucariontes e procariontes**.

As células procariontes ou procariotas apresentam inúmeras características que as diferem das células eucariontes. Entretanto, sua maior diferença é que as células dos organismos procariontes (bactérias e cianofíceas) não possuem **carioteca**. Esta estrutura consiste em uma membrana que separa o material genético do citoplasma. Conforme pode ser observado na figura abaixo, as células eucariontes ou eucariotas possuem a carioteca, individualizando o material nuclear da célula, isto é, tornando o núcleo um compartimento isolado do restante das organelas dispersas no citoplasma.



## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

### Professor – Biologia

#### Unidade fundamental da vida

A teoria celular afirma que todos seres vivos são constituídos por células e produtos resultantes das atividades celulares. Portanto, a célula representa a unidade estrutural e funcional dos seres vivos, da mesma forma que o átomo é a unidade fundamental dos compostos químicos. Salvo raras exceções a célula realiza um ciclo no qual se alteram duas grandes fases: interfase e mitose. A interfase representa à fase de multiplicação. Durante a interfase, em função de sua estrutura, a célula é classificada em função de sua estrutura, a célula é classificada em eucariótica e procariótica.

Na célula eucariótica existem três componentes básicos: membrana, citoplasma e núcleo.

Na célula procariota não existe um núcleo, sendo o mesmo substituído por um equivalente nuclear chamado nucleóide. Os vírus escapam a essa classificação por não apresentam estrutura celular.

#### A membrana plasmática

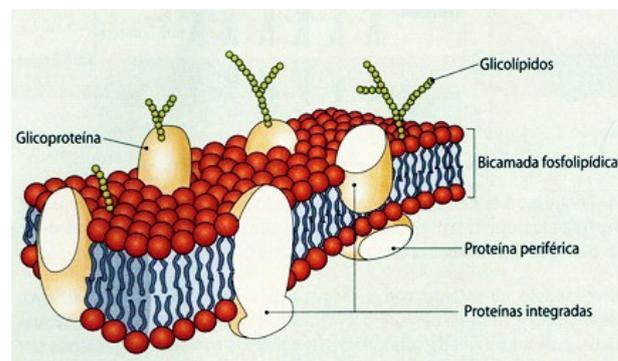
Todas as células procariotas e eucariotas apresentam na superfície um envoltório, a membrana citoplasmática, também chamada de membrana plasmática ou plasmalema. Os vírus, não sendo de natureza celular, não possuem membrana plasmática; apresentam somente um envelope de natureza proteica, que envolve um filamento de ácido nucleico, seja ele DNA e RNA.

Além de conter o citoplasma, essa membrana regula a entrada e saída de substância, permitindo que a célula mantenha uma composição química definida, diferente do meio extracelular.

#### Constituição da membrana plasmática

A membrana plasmática, por ser constituída de uma associação de moléculas de fosfolípidios com proteínas, é chamada de lipoproteica. Da mesma maneira, todas as outras membranas biológicas, tais como as do retículo, da mitocôndria e do sistema de golgi são lipoproteicas.

O modelo atualmente aceito da estrutura da membrana plasmática foi proposto por Singer e Nicholson. De acordo com este modelo a membrana plasmática apresenta duas camadas de fosfolípidios onde estão "embutidas" proteínas. Sendo a camada de lípidios fluida, ela tem uma consistência semelhante à do óleo. Dessa forma, lípidios e proteínas estariam constantemente mudando de lugar de forma dinâmica. Por outro lado, o encaixe de proteínas entre os lípidios lembra um mosaico. Esses dois fatos justificam a expressão mosaico fluido, que se usa para designar este modelo.



As proteínas da membrana plasmática exercem grandes variedades de funções: atuam preferencialmente nos mecanismos de transporte, organizando verdadeiros túneis que permitem a passagem de substâncias para dentro e para fora da célula, funcionam como receptores de membrana, encarregadas de receber sinais de substâncias que levam alguma mensagem para a célula, favorecem a adesão de células adjacentes em um tecido, servem como ponto de ancoragem para o citoesqueleto.

#### Transportes entre célula e ambiente

A membrana celular exerce um papel importante no que se diz respeito à seletividade de substâncias - característica esta chamada permeabilidade seletiva. Neste processo, elas podem ser:

- Impedidas de atravessar o espaço intracelular ou intercelular;
- Transportadas, mas com gasto de energia (transporte ativo);
- Transportadas, sem gasto de energia (transporte passivo).

No transporte passivo, temos a difusão simples, difusão facilitada e osmose. Neste contexto abordaremos apenas as duas primeiras, que ocorrem a fim de igualar a concentração intra e extracelular.

#### Transporte Passivo

Ocorre sempre a favor do gradiente, no sentido de igualar as concentrações nos dois lados (interno e externo) da membrana. Não envolve nenhum gasto de energia.

##### A-Difusão simples

Consiste na passagem de partículas de soluto do local de maior para o local de menor concentração, tendendo a estabelecer um equilíbrio. É um processo geralmente lento, exceto quando o gradiente de concentração é muito elevado ou quando as distâncias a serem percorridas pelas partículas forem muito pequenas.

A passagem de substâncias relativamente grandes através da membrana se dá por intermédio de poros que ela possui, e que põe diretamente em contato o hialoplasma e o meio extracelular.

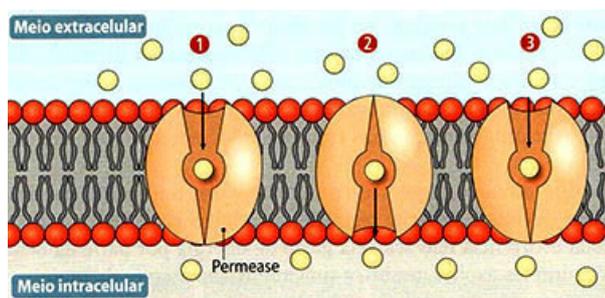
## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

### Professor – Biologia

A velocidade com a qual determinadas moléculas se difundem pelas membranas das células depende de alguns fatores, anteriormente citados: tamanho das moléculas, carga elétrica, polaridade, etc.

#### B-Difusão facilitada

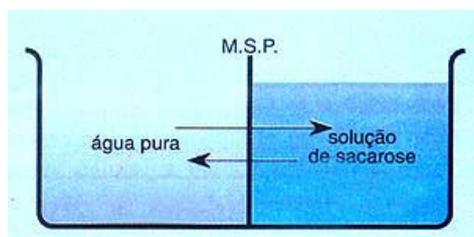
Certas substâncias entram na célula a favor do gradiente de concentração e sem gasto energético, mas com uma velocidade maior do que a permitida pela difusão simples. Isto ocorre, por exemplo, com a glicose, com alguns aminoácidos e certas vitaminas. A velocidade da difusão facilitada não é proporcional à concentração da substância. Aumentando-se a concentração, atinge-se um ponto de saturação, a partir do qual a entrada obedece à difusão simples. Isto sugere a existência de uma molécula transportadora chamada permease na membrana. Quando todas as permeases estão sendo utilizadas, a velocidade não pode aumentar. Como alguns solutos diferentes podem competir pela mesma permease, a presença de um dificulta a passagem do outro.



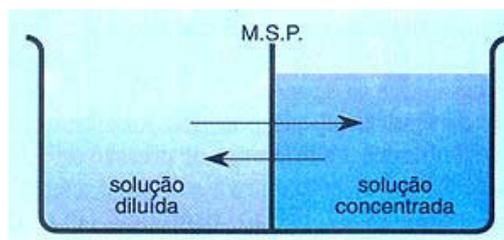
#### C - Osmose

A osmose é a difusão da água através de uma membrana semipermeável (M.S.P.). É um fenômeno físico-químico que ocorre quando duas soluções aquosas de concentrações diferentes entram em contato através de uma membrana semipermeável. Existem muitos tipos dessas membranas, exemplos: Papel celofane, bexiga animal, paredes de células, porcelana, cenoura sem o miolo (oca).

No movimento osmótico a água passa obedecendo ao gradiente de pressão de difusão, sendo um mecanismo de transporte passivo. Observe as figuras abaixo:



Quando solução e solvente puro (água) estão separados por uma membrana semipermeável, a água passa rapidamente de onde tem maior pressão de difusão (água pura) para onde tem menor pressão de difusão (solução)



Quando duas soluções de concentrações diferentes estão separadas por uma membrana semipermeável, a água passa mais rapidamente de onde tem maior pressão de difusão (a solução diluída) para onde tem menor pressão de difusão (solução concentrada)

#### Transporte Ativo

Soluções de mesma pressão osmótica são chamadas de **isotônicas**. Em soluções de diferentes pressões osmóticas, a solução de menor pressão é chamada de **hipotônica** e a de maior pressão é chamada de **hipertônica**. Caso se aplica uma pressão sobre a solução maior que a pressão osmótica ocorre o processo denominado de osmose inversa, e é a partir desse processo que se obtém o sal.

#### Transporte ativo

Neste processo, as substâncias são transportadas com gasto de energia, podendo ocorrer do local de menor para o de maior concentração (contra o gradiente de concentração). Esse gradiente pode ser químico ou elétrico, como no transporte de íons. O transporte ativo age como uma "porta giratória". A molécula a ser transportada liga-se à molécula transportadora (proteína da membrana) como uma enzima se liga ao substrato. A molécula transportadora gira e libera a molécula carregada no outro lado da membrana. Gira, novamente, voltando à posição inicial. A bomba de sódio e potássio liga-se em um íon  $\text{Na}^+$  na face interna da membrana e o libera na face externa. Ali, se liga a um íon  $\text{K}^+$  e o libera na face externa. A energia para o transporte ativo vem da hidrólise do ATP.

#### Transportes de Massa

As células são capazes de englobar grandes quantidades de materiais "em bloco". Geralmente, esses mecanismos são empregados na obtenção de macromoléculas, como proteínas, polissacarídeos, ácidos nucleicos, etc. Essa entrada de materiais em grandes porções é chamada endocitose. Esses processos de transporte de massa sempre são acompanhados por alterações morfológicas da célula e de grande gasto de energia.

A endocitose pode ocorrer por dois mecanismos fundamentais: